

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **09099651 A**

(43) Date of publication of application: **15.04.97**

(51) Int. Cl.

**B41M 5/38**  
**B32B 5/18**  
**B32B 27/10**

(21) Application number: **07278275**

(22) Date of filing: **03.10.95**

(71) Applicant: **DAINIPPON PRINTING CO LTD**

(72) Inventor: **NARITA SATOSHI**  
**KAMIKUBO YOSHINORI**

(54) **HEAT TRANSFER IMAGE-RECEIVING SHEET**

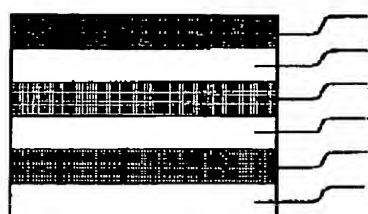
(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a heat transfer image receiving sheet which is excellent in copy image quality, printing sensitivity, etc., and same as paper in its texture such as glossiness of a surface, a shape, etc., by a method wherein a cell layer contains hollow micro balloons of a specific weight and an average particle size.

SOLUTION: A heat transfer image receiving sheet is formed by providing a cell layer 2 and a receptive layer 3 in the order from a base material 1 side on one side of the base material 1. Further, it is preferable that an undercoat layer 4 is provided between the base material 1 and the cell layer 2, and an intermediate layer 5 is provided between the cell layer 2 and the receptive layer 3. As the base material 1, general use paper made principally of pulp is used. For the cell layer 2, hollow micro balloons as materials for adding cushioning properties and heat insulation are preferably provided. A particle size of the hollow micro balloons is preferably 2-7 $\mu$ m in average weight. Further, at least 50wt.% of all particles is preferably within a range of 2-6 $\mu$ m. Thereby, heat transfer image receiving sheet which is excellent in copy image

quality, printing sensitivity, etc., and equivalent in texture such as glossiness of a surface, a shape, etc., to paper can be obtained.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO



BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-99651

(43) 公開日 平成9年(1997)4月15日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 4 1 M 5/38			B 4 1 M 5/26	1 0 1 H
B 3 2 B 5/18	1 0 1		B 3 2 B 5/18	1 0 1
27/10			27/10	

審査請求 未請求 請求項の数 8 F D (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平7-278275

(22) 出願日 平成7年(1995)10月3日

(71) 出願人 000002897

大日本印刷株式会社

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

(72) 発明者 成田 聡

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

大日本印刷株式会社内

(72) 発明者 上窪 義徳

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

大日本印刷株式会社内

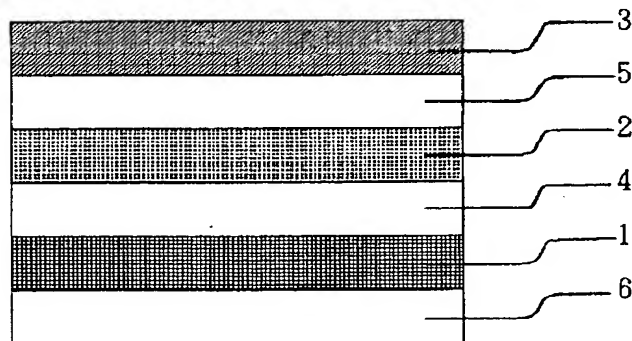
(74) 代理人 弁理士 小西 淳美

(54) 【発明の名称】 熱転写受像シート

(57) 【要約】

【課題】 マイクロスフェア、中空マイクロバルーンを使用した際の様々の問題点を解決し、クッション性及び断熱性に優れた中間層を形成することで印画画質、印字感度等が優れ、さらに表面の光沢や表面形状等の質感が紙と同様の熱転写受像シートを生産性良く提供する。

【解決手段】 パルプを主体とした紙を基材とし、該基材側から気泡層、受容層を順次設けた熱転写受像シートにおいて、該気泡層が中空マイクロバルーンを含み、該中空マイクロバルーンの重量平均粒径が $2\mu\text{m}\sim 7\mu\text{m}$ であり、該中空マイクロバルーン的全粒子のうち50重量%以上が粒径 $2\mu\text{m}\sim 6\mu\text{m}$ の範囲にあることを特徴とする。



BEST AVAILABLE COPY

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 パルプを主体とした紙を基材とし、該基材側から気泡層、受容層を順次設けた熱転写受像シートにおいて、該気泡層が中空マイクロバルーンを含み、該中空マイクロバルーンの重量平均粒径が $2\mu\text{m}\sim 7\mu\text{m}$ であり、該中空マイクロバルーンの全粒子のうち50重量%以上が粒径 $2\mu\text{m}\sim 6\mu\text{m}$ の範囲にあることを特徴とする熱転写受像シート。

【請求項2】 該中空マイクロバルーンの隔壁が、ポリ塩化ビニリデン、ポリアクリロニトリル、ポリアクリル酸、ポリアクリル酸エステルいずれか、または、それらの混合物もしくは重合物よりなることを特徴とする上記の請求項1に記載する熱転写受像シート。

【請求項3】 該中空マイクロバルーンの密度が、 $0.03\text{g}/\text{cm}^3\sim 0.25\text{g}/\text{cm}^3$ の範囲であることを特徴とする上記の請求項1に記載する熱転写受像シート。

【請求項4】 該中空マイクロバルーンの隔壁の厚さが、 $0.05\mu\text{m}\sim 0.15\mu\text{m}$ の範囲であることを特徴とする上記の請求項1に記載する熱転写受像シート。

【請求項5】 該気泡層の厚さが、 $15\mu\text{m}\sim 80\mu\text{m}$ の範囲で、かつ密度が $0.2\text{g}/\text{cm}^3\sim 0.7\text{g}/\text{cm}^3$ の範囲であることを特徴とする上記の請求項1に記載する熱転写受像シート。

【請求項6】 該基材と該気泡層との間に、アンダーコート層を設けたことを特徴とする上記の請求項1に記載する熱転写受像シート。

【請求項7】 該気泡層と該受容層との間に、中間層を設けたことを特徴とする上記の請求項1に記載する熱転写受像シート。

【請求項8】 該基材の受容層の設けられている側と反対側の面に裏面層を設けたことを特徴とする上記の請求項1に記載する熱転写受像シート。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は熱転写シートと重ね合わせて使用される熱転写受像シートに関し、さらに詳しくは、普通紙と同様の質感を有する熱転写受像シートに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、種々の熱転写記録方法が知られているが、その一方式として昇華性染料を色材として、それを記録信号に応じて発熱するサーマルヘッドを用いて、該色材を熱転写受像シートに転写することにより画像を得る昇華転写記録方式がある。現在、昇華転写記録方式は様々な分野における情報記録手段として利用されているが、この記録方式は、昇華性染料を色材としているため印字濃度の階調を自由に調節でき、原稿のフルカラー画像を再現することができる。また、染料により形成された画像は非常に鮮明で、かつ透明性に優れている

ため、中間色の再現性や階調再現性に優れ、銀塩写真画像に匹敵する高画質の画像を形成することが可能である。

【0003】 その昇華転写記録方式用の受像シートのひとつに、基材として通常の紙を用いた熱転写受像シートが提案されている。この通常の紙基材を使用した熱転写受像シート上に形成した画像形成物は、通常のオフセットやグラビア印刷によって、得られた印刷物と表面の光沢や厚さ等の質感が同等であり、従来の合成紙を基材とした熱転写受像シートと異なり、折り曲げが可能であったり、数枚重ね合わせても製本やファイリングが可能である等、様々な使用に適するものである。また、通常の紙は合成紙よりも安価なため、熱転写受像シートを低価格で製造することができる。

【0004】 この種の熱転写受像シートは、基材のクッション性、断熱性を補う為に、中間層として、例えば樹脂と空隙からなるクッション性及び断熱性の高い層を形成することが知られている。上記のクッション性、断熱性付与手段として、1) 樹脂バインダー中に無機あるいは有機の中空フィラーを含有させて空隙を設ける方法、2) 樹脂バインダー中に発泡剤を含有させ、これを発泡させて空隙を設ける方法、などが知られている。1) の中空フィラーとしては、内部に空孔を有する無機微粒子や、樹脂隔壁中に水が入っており、この水が乾燥時に蒸発して中空構造となる樹脂粒子などが知られている。2) の発泡剤としては、加熱により分解して酸素、窒素、炭酸等のガスを発生するジニトロペンタメチレンテトラメン、ジアゾアミノベンゼン、アゾビスイソブチロニトリル、アゾジカルボアミド等の分解型発泡剤、ブタン、ペンタン等の低沸点液体をポリ塩化ビニリデン、ポリアクリロニトリル等の樹脂で覆って、マイクロカプセルとしたマイクロスフェア等公知の発泡剤が挙げられる。これらの中でも、ブタン、ペンタン等の低沸点液体をポリ塩化ビニリデン、ポリアクリロニトリル等の熱可塑性樹脂で覆って、マイクロカプセルとしたマイクロスフェアが好ましく使用される。これらの発泡剤は、未発泡状態で約 $3\sim 20\mu\text{m}$ 程度の粒子径を有し、加熱により発泡して約 $20\sim 100\mu\text{m}$ 程度の気泡を形成し、高いクッション性及び断熱性を発揮する。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 上記1) の中空フィラーは、無機あるいは有機のいずれも酸化チタンの代替白色顔料として白色度付与、隠蔽性付与、軽量化を主な目的として開発されたものである。そのために熱転写受像シートの断熱性、クッション性を付与する材料としては空隙率が小さく、柔軟性にも乏しいため十分な性能を得ることが難しい。上記2) の発泡剤を使用する方法は、熱分解型発泡剤は取り扱いの容易さや発泡の制御に問題がある。また、マイクロスフェア型発泡剤は断熱性、クッション性が良好で有効な材料であるが、発泡によって

熱転写受像シート表面に凹凸が生じてしまい、それが印画面質に悪影響を及ぼすこと、またバインダーに用いる樹脂によって発泡倍率が影響を受けるなど、発泡の制御に難があることなどの問題がある。

【0006】本発明者らは、これらの問題を解決するために、熱転写受像シート表面を平滑化処理する方法や熱転写受像シート表面に凹凸があっても良好な印画面質が得られる方法を鋭意研究している。マイクロスフェア型発泡剤を発泡させ、いわゆる中空マイクロバルーンとした状態でバインダーに分散して基材上に塗工し、クッション層とすることも可能である。これにより、マイクロスフェアの欠点であった発泡制御の問題は回避できるが、従来知られている中空マイクロバルーンは前述のとおり約20～100 $\mu$ m程度と粒径が大きく、バインダーへの分散性、塗工性に問題がある。また、マイクロスフェア型発泡剤を発泡させ、基材上に塗工し、クッション層を形成すると熱転写受像シート表面の平滑性が低くなる。さらに、中空マイクロバルーンの隔壁の厚さは約0.01～0.2 $\mu$ mと薄く、非常に剪断応力に対して弱く、クッション層塗工液の作成時の攪拌や塗工時の剪断応力で中空マイクロバルーンが破壊されてしまうなど、多くの問題があった。それに対し、本発明は前述のマイクロスフェア、中空マイクロバルーンを使用した際の上記の様々の問題点を解決し、クッション性及び断熱性に優れた中間層を形成することで印画面質、印字感度等が優れ、さらに表面の光沢や表面形状等の質感が紙と同様の熱転写受像シートを生産性良く提供することを目的とする。

#### 【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記の課題を解決するために、バルブを主体とした紙を基材とし、該基材側から気泡層、受容層を順次設けた熱転写受像シートにおいて、該気泡層が中空マイクロバルーンを含み、該中空マイクロバルーンの重量平均粒径が2 $\mu$ m～7 $\mu$ mであり、該中空マイクロバルーンの全粒子のうち50重量%以上が粒径2 $\mu$ m～6 $\mu$ mの範囲にあることを特徴とする。また、該中空マイクロバルーンの隔壁が、ポリ塩化ビニリデン、ポリアクリロニトリル、ポリアクリル酸、ポリアクリル酸エステルいずれか、または、それらの混合物もしくは重合物よりなることを特徴とする。また、該中空マイクロバルーンの密度が、0.03g/cm<sup>3</sup>～0.25g/cm<sup>3</sup>の範囲であることを特徴とする。さらに、該中空マイクロバルーンの隔壁の厚さが、0.05 $\mu$ m～0.15 $\mu$ mの範囲であることを特徴とする。また、該気泡層の厚さが、15 $\mu$ m～80 $\mu$ mの範囲で、かつ密度が0.2g/cm<sup>3</sup>～0.7g/cm<sup>3</sup>の範囲であることを特徴とする。該基材と該気泡層との間に、アンダーコート層を設けたことを特徴とする。また、該気泡層と該受容層との間に、中間層を設けたことを特徴とする。さらに、該基材の受容層の設け

られている側と反対側の面に裏面層を設けたことを特徴とする。

#### 【0008】

【作用】本発明の熱転写受像シートは、既に発泡した中空マイクロバルーンを用いるため、マイクロスフェアと異なり、気泡層の塗布後に発泡工程を要しない。そのため、中空マイクロバルーンのバインダーに対する配合量と塗布量のみによって、クッション性、断熱性を制御することが出来るので、高品質の熱転写受像シートを安定して生産する事が可能である。従来知られていた中空マイクロバルーンとことなり、粒径が小さいことがいくつかの優れた効果をもたらしている。それは、バインダーへの分散性、塗工性が優れること、攪拌、塗工の際の剪断応力による破壊に対する耐性が向上すること、さらに従来の大粒径のマイクロバルーンと比較すると同配合比、同塗布量でも断熱性が向上するため印画感度が高くなる。加えて、熱転写受像シート表面の凹凸が小さくなり、印画抜けのない良好な印画面質をもった画像が得られる。また、従来の大粒径のマイクロバルーンと比較すると同配合比、同塗布量でも隠蔽性が向上し、白色度付与、隠蔽性付与のために白色顔料などを使用する場合でも、その使用量を少なくすることができる。

#### 【0009】

【発明の実施の形態】以下に、本発明の熱転写受像シートに関し、発明の実施の形態を図面に基づいて詳述する。図1は、本発明の熱転写受像シートの一つの実施形態を示す断面図である。本発明の熱転写受像シートは、図1に示す通り、基材1と、この基材1の一方の面に、基材1側から順次に気泡層2、受容層3を設ける。また、基材1と気泡層2との間にアンダーコート層4を、また、気泡層2と受容層3との間に中間層5を設けることが好ましい。さらに、基材1の他方の面に、裏面層6を設けることが望ましい。

【0010】（基材）基材1としては、通常使用されるバルブを主体とした紙、すなわち普通紙を使用する。例えば、上質紙、アート紙、軽量コート紙、微塗工紙、コート紙、キャストコート紙、合成樹脂またはエマルジョン含浸紙、合成ゴムラテックス含浸紙、合成樹脂内添紙等が挙げられ、この中で好ましいものは、上質紙、軽量コート紙、微塗工紙、コート紙などである。なお、コート紙等は、基紙に炭酸カルシウムやタルク等とSBRラテックス等の混合物を塗工することにより得られるものである。このコート紙等にアンダーコート層を設けて、気泡層塗工液の基材への浸透を防止することができる。また、樹脂含浸紙やキャストコート紙などでは、耐水性を付与したものであるが、表面光沢や表面形状などの質感が、普通紙と異なり、さらにコストが高くなり望ましくない。

【0011】これらの基材の厚みは、40～300 $\mu$ m、好ましくは60～200 $\mu$ m程度である。得られる

熱転写受像シートに、普通紙の質感を高くもたせるには、熱転写受像シートの全体厚さを80~300 $\mu$ m程度にすることが望ましく、基材上に形成するアンダーコート層、気泡層、中間層、受容層等の合わせた層の厚さ(固形分でおよそ30~80 $\mu$ m程度)を、前記の全体厚さから差し引いた値が基材の厚さとなる。また、90 $\mu$ m以下の薄めの基材を使用する場合には、吸水時にシワが発生しやすく、アンダーコート層を設けたほうが良い。

【0012】(気泡層) 基材上に形成する気泡層2は、樹脂と中空マイクロバルーンとから形成されている。この気泡層2は高いクッション性と断熱性を有するので、基材として紙を用いた場合でも、印字感度の高い熱転写受像シートを得ることができる。気泡層を構成する樹脂としては、ポリオレフィン樹脂、ウレタン樹脂、アクリル樹脂、メタクリル樹脂、酢酸ビニル樹脂、塩化ビニル樹脂、ポリアミド樹脂、ポリエステル樹脂等公知の樹脂、あるいはそれらを混合、または共重合したものが使用できる。これらの樹脂を有機溶剤または水に溶解または分散させたものを中空マイクロバルーンと混合して塗工することにより、気泡層を形成する。ただし、ある種の有機溶剤、例えばアセトン、メチルエチルケトンなどのケトン類、酢酸エチル、酢酸ブチルなどのエステル類、メタノール、エタノール等の低級アルコール等は中空マイクロバルーンの隔壁を侵す性質があるため、気泡層の塗工液は中空マイクロバルーンに影響を与えない水系塗工液であることが好ましい。すなわち、気泡層の樹脂バインダーとしては、水溶性樹脂、水分散性樹脂、もしくはエマルジョン樹脂が好ましい。

【0013】気泡層のバインダーに用いる樹脂は、最低造膜温度が80℃以下のものが望ましく、ガラス転移点が一30℃以上のものが望ましい。最低造膜温度が80℃を越えるものは、塗工、乾燥時に造膜不良を起こし、表面のヒビ割れなどの不具合が生じる。また、ガラス転移点が一30℃より低いものは、粘着性に起因するブロッキング(気泡層形成後の基材を巻き取った際に、気泡層と基材の裏面に発生)を起こしたり、熱転写受像シートを所望のサイズにカットする際に、不良(熱転写受像シートを裁断する際にカッターの刃に、気泡層の樹脂がこびりついて外観が悪くなる、あるいは裁断の寸法に狂いが生じる等)が発生しやすくなる。

【0014】気泡層は、クッション性、断熱性の付与材料として、中空マイクロバルーンを用いることが、好ましい。中空マイクロバルーンは、ブタン、ペンタン等の低沸点液体をポリ塩化ビニリデン、ポリアクリロニトリル、ポリアクリル酸、ポリアクリル酸エステルのいずれか、または、それらの混合物もしくは重合物よりなる樹脂で覆って、マイクロカプセルとしたマイクロスフェア等の発泡剤をあらかじめ加熱発泡して中空粒子化したものである。その粒子径は、原材料となるマイクロスフェア

アの粒子径、隔壁組成、隔壁厚さ、発泡の際の加熱温度と加熱時間などにより決定される。中空マイクロバルーンの粒径は、重量平均で2 $\mu$ m~7 $\mu$ mが好ましく、さらに全粒子のうち50重量%以上が粒径2 $\mu$ m~6 $\mu$ mの範囲にあるものが好ましい。このような微粒子の粒径は、COULTER社製COULTER MULTICIZERや日本電子(株)製SYMPATEC HELIOSなどの測定装置で測定することができる。上記の粒径範囲の中空マイクロバルーンとしては、例えば松本油脂製薬株式会社製F04Eがあげられる。上記の粒径範囲より大きいものは、例えば、中空マイクロバルーンとして従来知られていた日本ファイライト株式会社製エクспанセル461DE、551DE、551DE20など粒径20~60 $\mu$ m程度のものはバインダーへの分散性、塗工性に問題があり、さらに攪拌、塗工の際の剪断応力で破壊されてしまうことがある。また、塗工時に気泡層の表面に凹凸が生じるため、転写画像にざらつき、抜けが生じる場合があり、好ましくない。それに対し、上記の粒径範囲を下回るものは、空隙率が小さくなり、断熱性及びクッション性が低下してしまうため好ましくない。中空マイクロバルーンの密度は、0.03g/cm<sup>3</sup>~0.25g/cm<sup>3</sup>が好ましい。この範囲を越えるものは、断熱性、クッション性が不足するため好ましくない。この範囲を下回るものは、機械的強度が不足し、またバインダーへの分散安定性が悪化するため好ましくない。

【0015】中空マイクロバルーンの隔壁厚さは、0.05 $\mu$ m~0.15 $\mu$ mが好ましい。この範囲を越えるものは断熱性、クッション性が不足するため好ましくない。また、この範囲を下回るものは機械的強度が不足するため好ましくない。気泡層の厚さは15 $\mu$ m~80 $\mu$ m(乾燥固形分)の範囲で、かつ密度が0.2g/cm<sup>3</sup>~0.7g/cm<sup>3</sup>の範囲であることが好ましい。なお、気泡層のクッション性、断熱性は厚さと密度の相関で決定されるものであり、厚さと密度はそれぞれ単独での最適値など是有り得えない。気泡層の厚さが15 $\mu$ m未満では、密度が上記の範囲であっても良好なクッション性、断熱性は得られないので好ましくない。気泡層の厚さが80 $\mu$ mを越えると、密度が上記の範囲であってもクッション性、断熱性は飽和してそれ以上の向上は見られず、またプラスチックシート様の質感が生じてしまう。さらに、厚さが多い分だけ材料費等が高くなり、不経済でもあるので好ましくない。密度が上記範囲を越えると厚さが上記の範囲内であっても良好なクッション性、断熱性は得られないので好ましくない。密度が上記範囲を下回ると厚さが上記の範囲内であっても気泡層の強度が不足し、耐スクラッチ性が低くなるので好ましくない。したがって、中空マイクロバルーンのバインダーへの配合比は、気泡層の密度が前記の範囲内になるように決定すれば良い。

【0016】例えば、印刷校正用途などでは対応する印刷用紙と校正出力用材料としての熱転写受像シートの表面の色調が同様であることが望ましいが、各種着色顔料、染料、蛍光増白剤などの色材を気泡層に適宜含有させることで熱転写受像シートの表面を所望の色調に調整することができる。色材は所望の色調を得るために必要なだけ含有させれば良く、特に制限はない。顔料としては、例えば炭酸カルシウム、タルク、カオリン、酸化チタン、酸化亜鉛その他公知のものがあげられる。顔料配合比は、樹脂固形分100重量部に対し、10重量部～200重量部が好ましい。10重量部未満であると、色調調整の効果が乏しく、200重量部を越えると、顔料の気泡層中の分散安定性に欠け、また気泡層中の樹脂のもつ性能が得られないことがある。気泡層と後述する受容層、アンダーコート層、中間層及び裏面層の塗布は、ロールコート、バーコート、グラビアコート、グラビアリバースコート等の一般的な方法で行われる。

【0017】（受容層）上記の気泡層の上に設ける受容層3は、色材を染着し易い樹脂を主成分とするワニスに、必要に応じて離型剤等の各種添加剤を加えて構成する。染着しやすい樹脂は、ポリオレフィン樹脂、ポリ塩化ビニル樹脂、ポリ酢酸ビニル、ポリアクリル酸エステル、ポリエステル樹脂、ポリアミド樹脂、アイオノマー、セルロース誘導体等がある。これらの単体、又は混合物あるいは共重合体を用いることができ、これらの中でも、ポリエステル系樹脂、及びビニル系樹脂が好ましい。受容層3は、画像形成時に熱転写シートとの熱融着を防ぐために、離型剤を配合することもできる。離型剤は、シリコンオイル、リン酸エステル系可塑剤やフッ素系化合物を用いることができるが、特にシリコンオイルが好ましく用いられる。シリコンオイルとしては、エポキシ変性、アルキル変性、アミノ変性、カルボキシル変性、アルコール変性、フッ素変性、アルキラルキルポリエーテル変性、エポキシ・ポリエーテル変性、ポリエーテル変性等の変性シリコンオイルが好ましく用いられるが、中でもビニル変性シリコンオイルとハイドロジェン変性シリコンオイルとの反応物が良い。離型剤の添加量は、受容層形成樹脂100重量部に対し、0.2重量部～30重量部が好ましい。受容層の塗布量は、 $0.5\text{ g/m}^2 \sim 10\text{ g/m}^2$ （固形分換算、以下本発明の塗布量は特に断りのない限り、固形分換算の数値である）が好ましい。

【0018】（アンダーコート層）本発明においては、基材と気泡層との間にアンダーコート層4（下引き層）を形成することが望ましい。このアンダーコート層4により、気泡層塗工液を基材上に塗布しても、塗工液が基材中に浸透することなく、気泡層を希望の厚さに形成することができる。このアンダーコート層4として使用する樹脂としては、アクリル樹脂、ポリウレタン樹脂、ポリエステル樹脂、ポリオレフィン樹脂、ポリアミド樹

脂など公知の樹脂およびその変性樹脂などがあげられる。また、本発明は基材として普通紙を使用しているため、水系の塗工液からなるアンダーコート層を直接塗工すると、基材表面の吸水性のムラにより、基材にしわやうねりが発生して、質感や印画品質に悪影響を及ぼすことがある。この傾向は、特に $100\text{ }\mu\text{m}$ 以下の薄い基材を用いた時に顕著である。したがって、アンダーコート層用の塗工液は、水系ではなく、有機溶剤に樹脂を溶解または分散させた塗工液を使用することが好ましい。使用できる有機溶剤としては、トルエン、メチルエチルケトン、イソプロパノール、ブタノール、酢酸エチル、その他一般的な工業用有機溶剤をあげることができる。

【0019】また、タルク、炭酸カルシウム、酸化チタン、硫酸バリウム等の顔料を添加して、アンダーコート層自体の塗工適性の向上、基材や気泡層との密着性の向上、または白色度を付与することができる。これら顔料の添加量は樹脂固形分100部に対し、10部～500部の範囲が望ましい。10部を下回ると、顔料添加の効果が現れず、500部を越えるとアンダーコート層の樹脂の性能が発揮されない。このアンダーコート層の塗工量は、 $1\text{ g/m}^2 \sim 20\text{ g/m}^2$ の範囲が好ましい。 $1\text{ g/m}^2$ 未満であると、アンダーコート層としての効果が得られず、 $20\text{ g/m}^2$ を越えると効果は向上せず、基材の質感に影響を与え、合成樹脂シートのような質感が生じてしまう。また、塗工量が多い分だけ、材料費等がたかくなり、不経済でもある。

【0020】（中間層）画像形成時にはサーマルヘッドを熱転写シートを介して熱転写受像シートに押し付け、所望の画像に応じた熱エネルギーを印加する。その際の押圧、加熱により気泡層中の中空マイクロバルーンが破壊され、クッション性等の効果が得られないことがある。これを防ぐために、樹脂からなる中間層5を受容層と気泡層との間に設けても良い。また、受容層用塗工液が有機溶剤系の塗工液であると、気泡層上に塗工した際に、気泡層を侵してしまい、気泡層によるクッション性等の効果が得られないことがある。この場合は、中空マイクロバルーンを侵す性質のある有機溶剤、例えばアセトン、メチルエチルケトンなどのケトン類、酢酸エチル、酢酸ブチルなどのエステル類、メタノール、エタノール等の低級アルコール等を含まない塗工液からなる中間層5を形成することにより、この問題を解決することができる。具体的には、水溶性か水分散性の樹脂を使用したもの、もしくは樹脂のエマルジョンがあげられる。その中間層5中には、前記の気泡層と同様に顔料や色材を含有させても良い。それらの種類や好ましい配合も気泡層と同様である。また、中間層5の塗工量は、 $1\text{ g/m}^2 \sim 20\text{ g/m}^2$ の範囲が好ましく、 $1\text{ g/m}^2$ 未満であると、気泡を保護する機能が十分に発揮されない。また、 $20\text{ g/m}^2$ を越えると気泡層の断熱性、クッション性等のこうかが発揮されなくなり好ましくない。

【0021】(裏面層) また、普通紙等の基材の片面に受容層を含む複数の樹脂層を形成した熱転写受像シートでは、環境中の湿度、温度によりカールが生じることがある。このカールを防ぐために、基材の受容層の設けられている側と反対側の面に裏面層6としてポリビニルアルコール、ポリエチレングリコール、グリセリン等の水溶液を塗布したり、加湿処理するなどしてカール防止処理をするのが良い。また、熱転写受像シートの受容層の反対側の面に、剛性付与、滑性付与等の目的で樹脂を含有する裏面層6を設けても良い。裏面層6に滑性を付与するには、裏面層6の樹脂中に無機または有機フィラーを分散させたものを用いる。剛性付与、滑性付与のために用いる樹脂としては、従来知られている樹脂あるいはそれらをブレンドした樹脂を使用することができる。また、裏面層6中には、シリコン等の滑剤または、離型剤を添加しても良い。これら裏面層の塗工量は、 $0.05 \text{ g/m}^2 \sim 3 \text{ g/m}^2$  程度が好ましい。

【0022】上記の如き熱転写受像シートを使用して熱転写をおこなう際に使用する熱転写シートとしては、昇華転写記録方式において使用する昇華型熱転写シートの\*20

#### <気泡層>

スチレン-アクリルエマルジョン	100部
(日本カーバイド工業株式会社製、RX832A)	
中空マイクロバルーン	30部
(松本油脂製薬株式会社製、F04E; SYMPATEC HELOSによる重量平均 粒径 $3.6 \mu\text{m}$ 全粒子の58%が $2.2 \mu\text{m} \sim 6.0 \mu\text{m}$ の範囲にある)	
水	20部

【0024】次に、気泡層の上に、下記組成の受容層を ※にて乾燥した。  
グラビアコートにて $3 \text{ g/m}^2$  塗工後、熱風ドライヤー ※30

#### <受容層>

塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体	
(電気化学工業株式会社製、#1000D)	100部
アミノ変性シリコン (信越化学工業株式会社製、X-22-349)	3部
エポキシ変性シリコン (信越化学工業株式会社製、KF-393)	3部
メチルエチルケトン/トルエン=1/1	400部

【0025】基材の受容層を形成しない側に、下記組成 ★し、冷風ドライヤーにて乾燥し、実施例1の熱転写受像の裏面層をグラビアコートにて $0.05 \text{ g/m}^2$  塗工 ★ シートを得た。

#### <裏面層>

ポリビニルアルコール (株式会社クラレ製、PVA124)	2部
水	100部

【0026】(実施例2) 気泡層の構成を下記のとおり ☆写受像シートを作成した。  
に変更した他は、実施例1と同様にして実施例2の熱転写☆

#### <気泡層>

変性EVAエマルジョン (株式会社トウベ製 XB3647B)	100部
中空マイクロバルーン (松本油脂製薬株式会社製、F04E)	50部
水	20部

【0027】(実施例3) 基材上に、下記組成からなるアンダーコート層塗工液をグラビアコートにより $5 \text{ g/m}^2$  塗工後、熱風ドライヤーにて乾燥してアンダーコー

\*他に、顔料等を熱溶解するバインダーにて担持した熱溶解インキ層を、基材上に形成塗布し、加熱によって該インキ層ごと被転写物に転写する、熱溶解型熱転写シートが使用できる。また、熱転写時の熱エネルギーの付与手段は、従来公知の付与手段がいずれも使用でき、例えば、サーマルプリンター (例えば株式会社日立製作所製、ビデオプリンターVY-100) 等の記録装置によって、記録時間をコントロールすることにより、 $5 \sim 100 \text{ mJ/mm}^2$  程度の熱エネルギーを付与することによって画像を形成することができる。

#### 【0023】

【実施例】以下に、実施例及び比較例を示し、本発明を詳述する。

(実施例1) 基材として、坪量 $104.7 \text{ g/m}^2$  のコート紙 (三菱製紙株式会社製、ニューVマット) を使用し、該基材上に、下記組成からなる気泡層をグラビアコートにて $25 \mu\text{m}$  (固形分) の厚さに塗工後、熱風ドライヤーにて $100^\circ\text{C}$ 、1分間加熱乾燥を行った。尚、組成を示す単位は特に断りのない限り重量部とする。



## &lt;アンダーコート層&gt;

ポリウレタン樹脂（日本ポリウレタン工業株式会社製、N5199）	100部
酸化チタン（石原産業株式会社製、TCA-888）	200部
メチルエチルケトン／トルエン＝1／1	200部

【0028】（実施例4）気泡層上に下記組成の中間層      \*熱風ドライヤー乾燥した他は実施例3と同様にして実施  
塗工液をグラビアコーティングにて5 g/m<sup>2</sup> 塗布し、\*      例4の熱転写受像シートを作成した。

## &lt;中間層&gt;

スチレン-アクリルエマルジョン	100部
（株式会社トウベ製、XA4270C）	
酸化チタン（石原産業株式会社製、TT-055（A））	50部
水	20部

【0029】（実施例5）気泡層の塗布厚さを50 μm      ※した。  
とした他は実施例3と同様にして実施例5の熱転写受像      （実施例7）気泡層の構成を下記のとおりに変更した他  
シートを作成した。      は実施例1と同様にして実施例7の熱転写受像シートを  
（実施例6）気泡層の塗布厚さを75 μmとした他は実      作成した。  
施例2と同様にして実施例6の熱転写受像シートを作成※

## &lt;気泡層&gt;

アクリルエマルジョン（日本合成ゴム株式会社製、AE932）	100部
中空マイクロバルーン（松本油脂製薬株式会社製、F04E）	800部
水	20部

【0030】（比較例1）気泡層の配合を下記のとおり      ★受像シートを作成した。  
に変更した他は実施例1と同様にして比較例1の熱転写★

## &lt;気泡層&gt;

スチレン-アクリルエマルジョン	100部
（日本カーバイド工業株式会社製、RX832A）	
中空マイクロバルーン（松本油脂製薬株式会社製、F04E）	10部
水	20部

【0031】（比較例2）気泡層の配合を下記のとおり      ☆受像シートを作成した。  
に変更した他は実施例1と同様にして比較例2の熱転写☆

## &lt;気泡層&gt;

スチレン-アクリルエマルジョン	100部
（日本カーバイド工業株式会社製、RX832A）	
中空マイクロバルーン（松本油脂製薬株式会社製、F04E）	120部
水	20部

【0032】（比較例3）気泡層の配合を下記のとおり      ◆受像シートを作成した。  
に変更した他は実施例1と同様にして比較例3の熱転写◆

## &lt;気泡層&gt;

スチレン-アクリルエマルジョン	100部
（日本カーバイド工業株式会社製、RX832A）	
中空マイクロバルーン	50部
（日本フェライト（株）製エクспанセル551-DE20 Coulter Multicizerによる重量平均粒径20 μm）	
水	20部

【0033】（比較例4）気泡層の配合を下記のとおり      受像シートを作成した。  
に変更した他は実施例1と同様にして比較例4の熱転写

## &lt;気泡層&gt;

スチレン-アクリルエマルジョン	100部
（日本カーバイド工業株式会社製、RX832A）	
中空樹脂粒子	50部
（ローム&ハース社製、HP-91 Coulter Multicizer	



による重量平均粒径 $1\mu\text{m}$ )

水

【0034】上記のようにして得た熱転写受像シートを下記のプリンター、染料熱転写シートを用いて印画評価に供した。

＜昇華型カラープリンター＞

住友スリーエム(株)製 M2710

＜染料熱転写シート＞

住友スリーエム(株)製 M2710用カラーリボン  
(YMC Bk 4色)

【0035】(印画画質評価) Bk単色低濃度(25%/100%)ベタ、1ドット及び2ドット幅のBk単色(100%/100%)細線及び12ポイント文字画像を作成し、印画及び画像評価に供した。印画画質は目視によって、官能評価した。

評価結果 ○：印画抜け、細線かすれ等なく良好。

△：やや印画抜け、細線かすれあり。

×：印画抜け、細線かすれ顕著。

\*

	気泡層密度	印画感度	印画画質	耐スクラッチ性
実施例1	0.7 g/cm <sup>3</sup>	△	○	○
実施例2	0.4 g/cm <sup>3</sup>	○	○	○
実施例3	0.4 g/cm <sup>3</sup>	○	○	○
実施例4	0.4 g/cm <sup>3</sup>	○	○	○
実施例5	0.4 g/cm <sup>3</sup>	○	○	○
実施例6	0.4 g/cm <sup>3</sup>	○	○	○
実施例7	0.25 g/cm <sup>3</sup>	○	○	○
比較例1	0.85 g/cm <sup>3</sup>	×	△～○	○
比較例2	0.15 g/cm <sup>3</sup>	○	○	×
比較例3	0.3 g/cm <sup>3</sup>	○	×	△～○
比較例4	0.5 g/cm <sup>3</sup>	△	△	○

#### 【0037】

【発明の効果】本発明の熱転写受像シートは、既に発泡した中空マイクロバルーンを用いるため、気泡層の塗布後に発泡工程を必要とせず、中空マイクロバルーンのバインダーに対する配合量と塗布量のみによって、クッション性、断熱性を制御することが出来る。したがって、高品質の熱転写受像シートを安定して生産する事が可能である。従来知られていた中空マイクロバルーンと異なり、粒径が小さいことにより、バインダーへの分散性、塗工性が優れ、攪拌、塗工の際の剪断応力による破壊に対する耐性が向上し、さらに従来の大粒径のマイクロバルーンと比較すると同配合比、同塗布量でも断熱性が向上するため印画感度が高くなる。加えて、熱転写受像シート表面の凹凸が小さくなり、印画抜けのない良好な印画画質をもった画像が得られる。また、従来の大粒径の

20部

\* (印画感度評価) Mg単色ベタ画像(70%/100%)を作成し印画及び感度評価に供した。感度はGRETAG SPM50にて測定した。

評価結果 ○：OD値0.9以上。

△：OD値0.8以上0.9未満。

×：OD値0.8未満。

(耐スクラッチ性評価) HBの鉛筆にて熱転写受像シート表面に文字を筆記し、ダメージの度合を目視にて官能評価した。

評価結果 ○：表面のつぶれ、へこみなどなし。

△：表面のつぶれ、へこみなどややあり。

×：表面のつぶれ、へこみが顕著。

【0036】下記表1に評価結果を示す。尚、各実施例及び比較例の気泡層の密度を示す。

【表1】

マイクロバルーンと比較すると同配合比、同塗布量でも隠蔽性が向上し、白色度付与、隠蔽性付与のために白色顔料などを使用する場合でも、その使用量を少なくすることができ、表面の光沢や表面形状等の質感が紙と同様とすることができる。

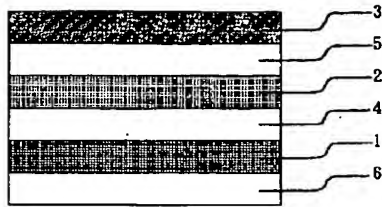
40 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の熱転写受像シートの一つの実施形態を示す断面図である。

【符号の説明】

- 1 基材
- 2 気泡層
- 3 受容層
- 4 アンダーコート層
- 5 中間層
- 6 裏面層

【図 1】



BEST AVAILABLE COPY